

## RINGKASAN

Rotan merupakan produk hasil hutan bukan kayu yang memiliki nilai ekonomi sangat tinggi. Berdasarkan hasil identifikasi jenis rotan di hutan rakyat Tumbang Liting, kabupaten Katingan, Kalimantan Tengah terdapat 23 jenis rotan komersial salah satunya adalah rotan latung atau dalam bahasa daerah setempat dikenal dengan rotan bajungan (*Daemonorops fissus* (Miq.) Blume). Umbut dari rotan latung usia 18-19 bulan ini dapat dimakan (Witono, et al., 2013). Rotan latung ini dikonsumsi untuk menurunkan kadar kolesterol tinggi dalam tubuh terutama setelah mengonsumsi makanan berlemak dengan mengolah menjadi sayuran atau direbus yang kemudian hasil rebusan dan airnya dimakan dan diminum. Lignan yang terdapat dalam rotan jenis *Calamus quiquesetinervius* Burret secara *in vitro* memiliki aktivitas antioksidan, antiinflamasi dan antiagregasi platelet (Chang, et al., 2010). Saponin yang terkandung dalam rotan jenis *Calamus ornatus* secara *in vitro* memiliki aktivitas antiinflamasi dan menghambat proliferasi sel tumor (Yu, et al., 2008). Rotan latung (*Daemonorops fissus* (Miq.) Blume) yang terdapat di Kalimantan Tengah dengan rotan (*Calamus quiquesetinervius* Burret) yang berasal dari taiwan dan rotan (*Calamus ornatus*) dari Filipina memiliki famili yang sama yaitu *Arecaceae*. Adanya kesamaan taksonomi dan secara empiris digunakan untuk mencegah kadar kolesterol yang tinggi dalam tubuh maka rotan latung (*Daemonorops fissus* (Miq.) Blume) diduga memiliki kandungan senyawa saponin dan fenolik seperti lignan yang dapat mencegah terjadinya atherosklerosis.

Salah satu faktor resiko terjadinya atherosklerosis adalah hiperlipidemia yang ditandai dengan peningkatan low density lipoprotein (LDL), trigliserida dan total kolesterol yang tinggi serta high density lipoprotein (HDL) yang rendah dalam darah. LDL yang beredar dalam pembuluh darah dan masuk ke dalam subintima dengan jumlah yang meningkat ini dapat menyebabkan kejenuhan endositosis oleh sel endotelium. LDL yang menumpuk dalam subintima akan mengalami oksidasi oleh senyawa oksidan seperti ion superoksida yang membentuk LDL teroksidasi dan kristal kolesterol. LDL teroksidasi ini akan memicu ekspresi gen-gen seperti gen cell adhesion molecule (CAM) (vascular endothelium cell adhesion molecule-1 (VCAM-1) dan intercellular cell adhesion molecule (ICAM)), gen-gen kemokin (macrophage chemotactic protein (MCP) dan platelet-activating factor (PAF)) dan gen-gen faktor pertumbuhan (platelet derived growth factor (PDGF), fibroblast growth factor (FGF) dan monocyte colony stimulating factor (M-CSF)). Dengan adanya gen VCAM-1 akan menstimulasi perlekatan monosit ke endotelium dan dengan bantuan M-CSF monosit akan berdiferensiasi menjadi makrofag. Makrofag secara aktif memfagosit lipoprotein termasuk LDL teroksidasi dan kristal kolesterol kecil yang menyebabkan pembentukan sel busa (Suryohudoyo, 2007; Kumar et al., 2013).

Ekstraksi *Daemonorops fissus* dilakukan dengan metode dekokta dan identifikasi senyawa menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT). Untuk identifikasi senyawa polifenol dan flavonoid digunakan fase gerak butanol-asam asetat-air (BAW) (4:1:5), fase diam silika gel 60 GF<sub>254</sub> dan penampak noda H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% dan FeCl<sub>3</sub> 10%. Untuk identifikasi senyawa saponin dilakukan uji buih dan KLT dengan fase gerak kloroform-metanol-air (KMA) (70:30:4), fase diam silika gel 60 GF<sub>254</sub> dan penampak noda anisaldehyda-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Penelitian ini menggunakan desain the posttest control group design, dimana 30 ekor tikus strain wistar jantan yang mengalami hiperlipidemia dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol epinefrin dan diet kuning telur (EDKT), kelompok perlakuan dengan simvastatin dosis 0,9 mg/kg BB, kelompok perlakuan dengan ekstrak *Daemonorops fissus* dosis 103,75 mg/kg BB, 207,5 mg/kg BB dan 415 mg/kg BB. Atherosklerosis pada tikus hiperkolesterolemia diinduksi dengan epinefrin bitatras 0,006 mg/200 g BB secara intravena pada hari ke-1 dan dilanjutkan diet kuning telur ayam ras 5 g/200 g BB secara per oral pada hari ke-2 sampai dengan hari ke-35. Simvastatin dan ekstrak *Daemonorops fissus* diberikan bersamaan dengan diet kuning telur pada hari ke-15 sampai dengan hari ke-35. Pada hari ke-0 dan ke-15 darah tikus diambil dari vena lateralis ekor untuk pemeriksaan kadar kolesterol total menggunakan blood cholesterol strip test. Pada hari ke-36 dilakukan pembedahan dan pengambilan darah dari jantung untuk pengukuran kadar kolesterol total menggunakan blood cholesterol strip test dan pengukuran kadar VCAM-1 serum dengan metode ELISA serta pengambilan jaringan aorta tikus untuk pemeriksaan jumlah sel busa dengan pewarnaan HE.

Hasil KLT ekstrak *Daemonorops fissus* dengan fase gerak BAW (4:1:5) menunjukkan 3 noda ( $R_f$  0,48, 0,86 dan 0,91) yang berfluoresensi biru pada UV 366 nm dan penampak noda H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% terdapat 3 noda ( $R_f$  0,30, 0,48 dan 0,91) yang berwarna coklat dengan pengamatan visible. Begitu juga KLT ekstrak *Daemonorops fissus* dengan fase gerak BAW (4:1:5) dan penampak noda FeCl<sub>3</sub> 10% terdapat 3 noda ( $R_f$  0,48, 0,86 dan 0,91) yang berwarna hitam dengan pengamatan visible. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak rotan latung mengandung senyawa polifenol dan flavonoid. Hasil uji buih ekstrak *Daemonorops fissus* menunjukkan terbentuknya buih putih yang stabil sepanjang 2 cm selama 30 menit. KLT ekstrak rotan latung dengan fase gerak kloroform-metanol-air (70:30:4) dan penampak noda anisaldehyda-asam sulfat terdapat 1 noda berwarna ungu ( $R_f$  0,55) dengan pengamatan visible. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak rotan latung mengandung senyawa saponin.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa induksi EDKT selama 35 hari secara signifikan meningkatkan kadar kolesterol total sekitar 30% ( $p < 0,001$ ). Pemberian ekstrak *Daemonorops fissus* selama 21 hari mampu menurunkan kadar kolesterol total darah yang bergantung pada dosis. Semakin tinggi dosis ekstrak *Daemonorops fissus* maka semakin besar penurunan kadar kolesterol total darah yaitu dosis 103,75 mg/kg BB, 207,5 mg/kg BB dan 415 mg/kg BB berturut-turut 36,2%, 39,1% dan 41,7%. Berdasarkan uji statistik dengan Anova satu arah dilanjutkan uji

tukey menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna kadar kolesterol total darah antar kelompok perlakuan ekstrak *Daemonorops fissus* dengan kelompok kontrol EDKT ( $p < 0,001$ ).

Pemberian ekstrak *Daemonorops fissus* selama 21 hari mampu menurunkan kadar VCAM-1 serum yang bergantung pada dosis. Semakin tinggi dosis ekstrak *Daemonorops fissus* maka semakin besar penurunan kadar VCAM-1 serum yaitu dosis 415 mg/kg BB sebesar 42,4%. Berdasarkan uji statistik dengan Anova satu arah dilanjutkan uji tukey menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna kadar kolesterol total darah antar kelompok perlakuan ekstrak *Daemonorops fissus* dengan kelompok kontrol EDKT ( $p < 0,05$ ).

Pemberian ekstrak *Daemonorops fissus* 207,5 mg/kg BB dan 415 mg/kg BB selama 21 hari cenderung menurunkan jumlah sel busa namun secara statistik tidak berbeda signifikan. Semakin tinggi dosis ekstrak *Daemonorops fissus* maka semakin besar kecenderungan penurunan jumlah sel busa yaitu 207,5 mg/kg BB dan 415 mg/kg BB sebesar 17,1% dan 21,4%. Berdasarkan uji statistik dengan Anova satu arah dilanjutkan uji tukey menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna jumlah sel busa antar kelompok perlakuan ekstrak *Daemonorops fissus* dengan kelompok kontrol EDKT ( $p > 0,05$ ).

**ABSTRACT****The Effect of *Daemonorops fissus* (Miq.) Blume Water Extract for Inhibiting The Formation of Foam Cell Markers in Rats**

The rattan latung (*Daemonorops fissus* (Miq.) Blume) commonly known from Central Borneo, Indonesia. Traditionally, it is used to prevent increasing cholesterol levels. Based on the results of thin layer chromatography, *Daemonorops fissus* water extract contain compounds polyphenol, flavonoid and saponin. These compounds have activities hipolipidemia, antioxidant and antiinflammatory. The objective of this study was to evaluate the effects of *Daemonorops fissus* (Miq.) Blume water extract in lowering total blood cholesterol level, serum level of VCAM-1 and formation of foam cell in rat.

For thirty male Wistar rats were induced by epinephrine and egg yolks for thirty five days divided into 5 groups to get a solution of 0,5% CMC-Na, simvastatin dose 0,9 mg/kg, *Daemonorops fissus* extract dose 103,75 mg/kg BW, 207,5 mg/kg BW or 415 mg/kg BW on the fifteen day until the thirty-fifth day (21 days). On the day of the thirty-six measured levels of total blood cholesterol level, serum level of VCAM-1 and formation of foam cell in the abdominal aorta. *Daemonorops fissus* extract dose 103,75 mg/kg BW, 207,5 mg/kg BW and 415 mg/kg BW are significantly decreased total blood cholesterol level ( $p < 0,001$ ) by 36,2%, 39,1% and 41,7% respectively. *Daemonorops fissus* extract dose 415 mg/kg BW are significantly decreased serum level of VCAM-1 ( $p < 0,05$ ) by 42,4%. *Daemonorops fissus* extract dose 207,5 mg/kg BW and 415 mg/kg BW tend to decrease the formation of foam cell and not significantly different with the negative control group ( $p > 0,05$ ).

**Keywords :** *Daemonorops fissus*, atherosclerosis, hypercholesterolemia, VCAM-1, foam cell